

P C T

REC'D 19 DEC 2003

WIPO

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 HF-312-PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP02/13295	国際出願日 (日.月.年) 19.12.02	優先日 (日.月.年) 28.12.01
国際特許分類(IPC) Int. Cl. 7 B25J5/00		
出願人(氏名又は名称) 本田技研工業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。

(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)

この附属書類は、全部で 2 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☒ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.05.03	国際予備審査報告を作成した日 04.12.03	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 所村 美和 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3C 3118

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 2, 4-41 ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 3 ページ、 20.10.03 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2-20 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 1 項、 20.10.03 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-20 ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 ページ/図、 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-20 有  
請求の範囲 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 1-20 有  
請求の範囲 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-20 有  
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP 2002-337076 A 「EX」	26.11.02	15.05.01	

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	----------------------------------------

力を検出すると共に、それとは別に足部に弾性体の粘弾性特性を利用した変位センサを配置して床反力を算出（推定）するとき、弾性体の粘弾性特性は温度や劣化に依存して変化するが、温度センサなどを設けて補償するようにすると、構成が複雑となる恐れがある。

従って、この発明の第4の目的は、脚式移動ロボットの足部に床反力検出器を設けて足部に作用する床反力を検出すると共に、それとは別に足部に粘弾性特性を利用した変位センサを配置して床反力を算出（推定）するとき、温度センサを設けることなく、弾性体の温度ドリフトや劣化による粘弾性特性の変化を推定可能とし、よって検出信頼性を一層向上させるようにした脚式移動ロボットの床反力検出装置を提供することにある。

この発明は、上記した第1の目的を達成するために、後述する請求の範囲第1項に記載する如く、少なくとも上体と、前記上体に第1の関節を介して連結される複数本の脚部を備えると共に、前記脚部の先端に第2の関節を介して連結される足部を備えた脚式移動ロボットにおいて、前記第2の関節と前記足部の接地端の間に配置された、荷重に応じて収縮する弾性体の内部および前記弾性体の付近の少なくともいずれかに設けられ、前記第2の関節に対する前記足部の接地端の変位を示す出力を生じる変位センサ、および前記変位に応じて前記弾性体に生じる変位と応力の関係を記述するモデルを用い、前記変位センサの出力に基づいて前記足部に作用する床反力を算出する床反力算出手段を備える如く構成した。このように、弾性体の内部あるいはその付近に第2の関節に対する足部の接地端の変位を示す出力を生じる変位センサを設けると共に、その変位に応じて弾性体に生じる変位と応力の関係を記述するモデルを用い、変位センサの出力に基づいて足部に作用する床反力を算出する如く構成したので、床反力を精度良く算出することができ、脚式移動ロボットを一層安定に歩行させることが可能となる。

また、この発明は、後述する請求の範囲第2項に記載する如く、前記モデルは、第1のバネと、前記第1のバネに直列に配列されるダンパと、前記第1のバネおよびダンパに対して並列に配列される第2のバネとから記述されるように構成した。このように、モデルが、第1のバネと、前記第1のバネに直列に配列されるダンパと、前記第1のバネおよびダンパに対して並列に配列される第2のバネ

請求の範囲

1. (補正後) 少なくとも上体と、前記上体に第1の関節を介して連結される複数本の脚部を備えると共に、前記脚部の先端に第2の関節を介して連結される足部を備えた脚式移動ロボットにおいて、
  - a. 前記第2の関節と前記足部の接地端の間に配置された、荷重に応じて収縮する弾性体の内部および前記弾性体の付近の少なくともいずれかに設けられ、前記第2の関節に対する前記足部の接地端の変位を示す出力を生じる変位センサ、  
および
  - b. 前記変位に応じて前記弾性体に生じる変位と応力の関係を記述するモデルを用い、前記変位センサの出力に基づいて前記足部に作用する床反力を算出する床反力算出手段、を備えたことを特徴とする脚式移動ロボットの床反力検出装置。
2. 前記モデルは、第1のバネと、前記第1のバネに直列に配列されるダンパと、前記第1のバネおよびダンパに対して並列に配列される第2のバネとから記述されることを特徴とする請求の範囲第1項記載の脚式移動ロボットの床反力検出装置。
3. 前記床反力算出手段は、前記ダンパの変位を推定することによって前記床反力を推定するオブザーバを備えることを特徴とする請求の範囲第2項記載の脚式移動ロボットの床反力検出装置。
4. 前記床反力算出手段が算出する床反力が、少なくとも鉛直軸方向に作用する力成分を含むことを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のいずれかに記載の脚式移動ロボットの床反力検出装置。
5. 前記変位センサが上視面において局部的に複数個配置されると共に、前記床反力算出手段は、前記複数個の変位センサのそれぞれの出力に基づいて前記床反力を算出するように構成したことを特徴とする請求の範囲第1項から第4項のい